

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Partial PCT/PTO 29 APR 2005
PCT/JPO3/14038
31.10.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

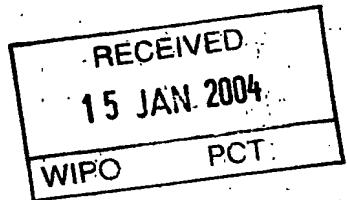
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 2月 26日

出願番号
Application Number: 特願 2003-048564

[ST. 10/C]: [JP 2003-048564]

出願人
Applicant(s): 有限会社ユミックス

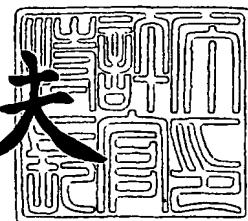


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 YMX-USB04

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明の名称】 着脱式デバイス、制御回路、制御回路のファームウェア
プログラム、制御回路における情報処理方法及び回路設
計パターン

【請求項の数】 26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都練馬区豊玉北3丁目13番7号 有限会社ユミッ
クス内

【氏名】 小林 真也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都練馬区豊玉北3丁目13番7号 有限会社ユミッ
クス内

【氏名】 植松 真司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都練馬区豊玉北3丁目13番7号 有限会社ユミッ
クス内

【氏名】 今村 邦洋

【発明者】

【住所又は居所】 東京都練馬区豊玉北3丁目13番7号 有限会社ユミッ
クス内

【氏名】 伊東 宏章

【発明者】

【住所又は居所】 東京都練馬区豊玉北3丁目13番7号 有限会社ユミッ
クス内

【氏名】 小林 秀雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都練馬区豊玉北3丁目13番7号 有限会社ユミックス内

【氏名】 麓 真佐志

【特許出願人】

【識別番号】 303005148

【氏名又は名称】 有限会社ユミックス

【代表者】 伊東 宏章

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-320382

【出願日】 平成14年11月 1日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 204686

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 着脱式デバイス、制御回路、制御回路のファームウェアプログラ

ム、制御回路における情報処理方法及び回路設計パターン

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の種類の機器が接続されると、その機器に記憶された所定の自動起動スクリプト又は自動起動プログラムを実行するコンピュータの、汎用周辺機器インターフェースに着脱され、制御手段と、主な記憶装置としてROM又は読み書き可能な記憶装置と、を備えた着脱式デバイスであって、

前記制御手段は、

第1の単位デバイス及び第2の単位デバイスを含む複数の単位デバイスと、
コンピュータ側とのデータ授受を、前記各単位デバイスに割り振るハブ手段と

前記汎用周辺機器インターフェースに接続された際に、まず先に前記第1の単位デバイスについて前記所定の種類の機器を模した信号を前記コンピュータに送り、その後所定のタイミングで、前記第2の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送る手段と、

を備えたことを特徴とする着脱式デバイス。

【請求項2】 前記自動起動プログラム又は前記自動起動スクリプトから呼び出される自動起動プログラムを格納し、

その自動起動プログラムは前記コンピュータ上から、

パスワードによりユーザを認証すると前記制御手段に、前記第2の単位デバイスを前記コンピュータに認識させる指示を与え、

前記認証の際に誤ったパスワードが所定回数入力されると前記制御手段に、前記第2の単位デバイス上のデータのフォーマット指示を与え、

周期的に所定の認識延長信号を前記制御手段に送信し、

前記制御手段は、

前記フォーマット指示を実行する手段と、

前記認識延長信号が所定時間以上途切れると前記第2の単位デバイスに関する前記コンピュータの認識を解除させる手段と、

を備えたことを特徴とする請求項1記載の着脱式デバイス。

【請求項3】 所定の種類の機器が接続されると、その機器に記憶された所定の自動起動スクリプト又は自動起動プログラムを実行するコンピュータの、汎用周辺機器インターフェースに着脱され、制御手段と、主な記憶装置としてROM又は読み書き可能な記憶装置と、を備えた着脱式デバイスであって、

他の周辺機器を接続するための手段を備え、

前記制御手段は、

前記主な記憶装置の全部又は一部を第1の単位デバイス、前記他の周辺機器を第2の単位デバイスとして、コンピュータ側とのデータ授受を、これら各単位デバイスに割り振るハブ手段と、

前記汎用周辺機器インターフェースに接続された際に、まず先に前記第1の単位デバイスについて前記所定の種類の機器を模した信号を前記コンピュータに送り、その後所定のタイミングで、前記第2の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送る手段と、

を備えたことを特徴とする着脱式デバイス。

【請求項4】 コンピュータの汎用周辺機器インターフェースに着脱され、制御手段と、主な記憶装置としてROM又は読み書き可能な記憶装置と、を備えた着脱式デバイスであって、

他の周辺機器を接続するための手段を備え、

前記制御手段は、

前記主な記憶装置の全部又は一部を第1の単位デバイス、前記他の周辺機器を第2の単位デバイスとして、コンピュータ側とのデータ授受を、これら各単位デバイスに割り振るハブ手段と、

前記汎用周辺機器インターフェースに接続された際に、まず先に前記第1の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送り、前記認識された第1の単位デバイスから読み出され実行されたプログラムが所定の合図信号を送ってくると、前記第2の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送る手段と、

を備えたことを特徴とする着脱式デバイス。

【請求項 5】 前記プログラムは、前記コンピュータ上における前記各単位デバイスのドライブレターを取得して着脱式デバイスに伝達することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の着脱式デバイス。

【請求項 6】 書換え可能な不揮発性メモリと、USBのホスト側からのアクセスを前記メモリに仲介する制御手段と、を備えた着脱式デバイスにおいて、前記制御手段は、

ホスト側に接続されると前記メモリの一部をホスト側に接続し、
ホスト側から所定の合図信号を受け取ると前記メモリの他の部分をホスト側に接続することを特徴とする着脱式デバイス。

【請求項 7】 USBクライアントとして、ホスト側からのUSB経由のアクセスを、書換え可能な不揮発性メモリに仲介する制御回路において、
外部機器接続用のスレーブ側接続ポートと、
前記メモリを複数の領域に区分管理する手段と、
前記スレーブ側接続ポートに接続された外部機器と前記各領域をそれぞれ、ハブで分けられた複数の単位デバイスとしてホスト側に対して接続及び切断する擬似ハブ手段と、
ホスト側から送信され少なくともいずれかの前記単位デバイスの接続を含む専用命令を、検出及び実行する命令解釈手段と、
を備えたことを特徴とする制御回路。

【請求項 8】 前記領域の一つは、擬似的CD-ROM形式互換領域であり

前記不揮発性メモリ上に構成された擬似的CD-ROM形式互換領域に対して前記ホスト側からCD-ROM形式のアクセスがあった場合、そのアクセスと前記不揮発性メモリ形式のアクセスとの間で変換を行うことを特徴とする請求項 7 記載の制御回路。

【請求項 9】 前記不揮発性メモリ上に前記区分管理により前記各領域とは異なる不可視領域を設け、この不可視領域上の情報については前記専用命令によるアクセスのみを認めることを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の制御回路。

【請求項 10】 前記命令解釈手段は、

前記専用命令を、前記メモリ中に設けられた所定のレジスタ領域に命令の種類及びパラメータに応じたビットパターンがストアされたときに検出し、

その命令の実行結果を、所定のレジスタ領域にビットパターンとしてセットすることを特徴とする請求項7から9のいずれかに記載の制御回路。

【請求項11】 前記命令解釈手段は、

前記専用命令について、前記ハブ、いずれかの前記単位デバイス、いずれかの前記単位デバイス中の所定の物理アドレス、所定のファイル名又は所定の内容に係るアクセスから、命令の種類及びそのパラメータに応じたパターンを検出することを特徴とする請求項7から10のいずれかに記載の制御回路。

【請求項12】 前記専用命令の種類に応じ、次の少なくともいずれかを行うことを特徴とする請求項7から11のいずれかに記載の制御回路。

- (1) 各単位デバイスの接続、切断及び状態取得
- (2) 不可視領域内の情報の読み書き
- (3) 個体固有識別情報の読み取り
- (4) 各領域の容量変更
- (5) 擬似的CD-ROM形式互換領域の書換え更新

【請求項13】 前記擬似的CD-ROM形式互換領域のホスト側への接続をオン／オフするスイッチポートを備えたことを特徴とする請求項8から12のいずれかに記載の制御回路。

【請求項14】 ホスト側に接続後一定時間内にホスト側から、前記スレーブ側接続ポートに接続された外部機器の初期化のための命令が送られてこない場合に、前記CD-ROM形式互換領域をホスト側に接続することを特徴とする請求項8から13のいずれかに記載の制御回路。

【請求項15】 前記不揮発性メモリ上の所定の領域について、記録するデータは暗号化し、読み出したデータは復号化することを特徴とする請求項6から14のいずれかに記載の制御回路。

【請求項16】 請求項7から15のいずれかに記載の制御回路と、前記スレーブ側接続ポートに接続された周辺機器を直ちにホスト側へ接続するか否かのスイッチと、を備えたことを特徴とする着脱式デバイス。

【請求項17】 携帯型電話端末を有線又は無線で接続する手段と、ホスト側となるコンピュータの備えるIP接続を経て電話網に接続する手段とを備えたことを特徴とする請求項1から6又は16のいずれかに記載の着脱式デバイス。

【請求項18】 所定の種類の機器が接続されると、その機器に記憶された所定の自動起動スクリプト又は自動起動プログラムを実行するコンピュータの、汎用周辺機器インターフェースに着脱され、制御手段と、主な記憶装置としてROM又は読み書き可能な記憶装置と、を備えた着脱式デバイスの制御回路のファームウェアプログラムであって、

そのプログラムは前記制御回路に、

コンピュータ側とのデータ授受を、第1の単位デバイス及び第2の単位デバイスを含む複数の単位デバイスに割り振らせ、

前記汎用周辺機器インターフェースに接続された際に、まず先に前記第1の単位デバイスについて前記所定の種類の機器を模した信号を前記コンピュータに送らせ、その後所定のタイミングで、前記第2の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送らせることを特徴とする着脱式デバイスの制御回路のファームウェアプログラム。

【請求項19】 USBクライアントとして、ホスト側からのUSB経由のアクセスを、書換え可能な不揮発性メモリに仲介する制御回路のファームウェアプログラムにおいて、

そのプログラムは前記制御回路に、

前記メモリを複数の領域に区分管理させ、

外部機器接続用のスレーブ側接続ポートに接続された外部機器と前記各領域をそれぞれ、ハブで分けられた複数の単位デバイスとしてホスト側に対して接続及び切断させ、

ホスト側から送信され少なくともいずれかの前記単位デバイスの接続を含む専用命令を、検出及び実行させることを特徴とする制御回路のファームウェアプログラム。

【請求項20】 前記プログラムは前記制御回路に、

前記不揮発性メモリ上に前記区分管理により前記各領域とは異なる不可視領域

を設けさせ、この不可視領域上の情報については前記専用命令によるアクセスのみを認めさせることを特徴とする請求項19記載の制御回路のファームウェアプログラム。

【請求項21】 USBクライアントとして、ホスト側からのUSB経由のアクセスを、書換え可能な不揮発性メモリに仲介する制御回路のファームウェアプログラムにおいて、

そのプログラムは前記制御回路に、

前記メモリを複数の領域と、これら領域とは異なり所定のパスワードが格納された不可視領域と、に区分管理させ、

ホスト側に接続されると一の前記領域を、ハブに接続された一のデバイスとしてホスト側に接続させ、

ホスト側から所定の専用命令が送信されてきたか、又はホスト側から送信されてきたパスワードが前記不可視領域に格納された前記所定のパスワードと一致すると、他の前記領域を、前記ハブに接続された他のデバイスとしてホスト側に接続させることを特徴とする制御回路のファームウェアプログラム。

【請求項22】 前記プログラムは前記制御回路に、

前記専用命令を、前記メモリ中に設けられた所定のレジスタ領域に命令の種類及びパラメータに応じたビットパターンがストアされたときに検出させ、

その命令の実行結果を、所定のレジスタ領域にビットパターンとしてセットさせることを特徴とする請求項19から21のいずれか記載の制御回路のファームウェアプログラム。

【請求項23】 前記プログラムは前記制御回路に、

前記専用命令について、前記ハブ、いずれかの前記単位デバイス、いずれかの前記単位デバイス中の所定の物理アドレス、所定のファイル名又は所定の内容に係るアクセスから、命令の種類及びそのパラメータに応じたパターンを検出させることを特徴とする請求項19から22のいずれかに記載の制御回路のファームウェアプログラム。

【請求項24】 前記プログラムは前記制御回路に、

前記不揮発性メモリ上の所定の領域について、記録するデータは暗号化させ、

読み出したデータは復号化させることを特徴とする請求項19から23のいずれかに記載の制御回路のファームウェアプログラム。

【請求項25】 請求項1から6、16、17のいずれかに記載の着脱式デバイス、請求項7から15のいずれかに記載の制御回路、請求項18から24のいずれかに記載の制御回路のファームウェアプログラム、のうちいずれかを実現することを特徴とする着脱式デバイスの制御回路における情報処理方法。

【請求項26】 請求項1から6、16、17のいずれかに記載の着脱式デバイス、請求項7から15のいずれかに記載の制御回路、請求項18から24のいずれかに記載の制御回路のファームウェアプログラム、のうちいずれかを実現することを特徴とする着脱式デバイスの制御回路における回路設計パターン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、使い勝手とセキュリティに優れた着脱式デバイスに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、半導体技術やインターネットの普及進歩に伴い、パソコン用コンピュータ（パソコン）など各種コンピュータの普及が進み、周辺機器の接続方式も多様化している。この結果、パソコンの機種を問わず適用可能な汎用周辺機器インターフェースが必要とされ、その具体的規格の一例としてUSB（Universal Serial Bus）インターフェースが提案された。また、各種コンピュータの小型軽量化と持ち運び（モバイル）用途の拡大により、着脱自在な外部記憶装置も必要とされ、その一つとして、前記USBインターフェースでパソコンに容易に接続できるデバイスであるUSBメモリの人気が高まっている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

USBメモリは、32MB、64MBなど種々の記憶容量のものがあるが、具体的には、内部にフラッシュメモリ素子を備え、人の親指程度の大きさの着脱式デバイスで、一端に設けられたUSBコネクタでパソコン等のUSBポート（接

続口）に接続すると、リムーバブル（着脱可能な）ディスクドライブ等として認識され読み書きなどのアクセスが可能となるものである。

【0004】

特に、今日ではインターネットの普及もあり、自分が普段使っているものとは異なるコンピュータを出先で借りて使う機会も増え、例えばインターネット・カフェなど街の時間貸し、職場、取引先、家族、友人、知人など他人のパソコンで自分のメールを送受信する場合も多い。

【0005】

このような出先のパソコンは、通常、自分の送受信メールのデータやアカウント情報を持たず、またメール（電子メール用ソフトウェア）の種類やバージョンも自分の愛用のものと同じとは限らない。さらに、そのような他人のパソコンに自分のアカウント情報を設定してメールを送受信することも考えられるが、その場合は、そのようなアカウント情報や送受信メールのデータ消し忘れによりプライバシー上の問題が発生する。そこで、そのようなアカウント情報やメール、送受信メールのデータなどをUSBメモリに記録して持ち歩く工夫もされている。

【0006】

すなわち、USBメモリ内にはデータだけでなくメール等のソフトウェアやソフトウェアへのショートカットを置くこともでき、USBメモリを用いて、データの保存・閲覧の他に、そのようなソフトウェアの起動も行うことができる。

【0007】

また、近年、パソコンには、パソコン特有の外部記憶装置等の周辺機器に加え、デジタルカメラなど各種機器がパソコンに接続可能となり、パソコンと各種のデータをやり取りするようになっている。

【0008】

パソコンに新たな周辺機器を接続する際は、デバイスドライバやサポートソフトといった専用プログラムのインストールを要する場合も多く、従来、そのようなプログラムについては、CD-ROM、フレキシブルディスク等の記憶媒体によりユーザに提供されていた。また、その種のプログラムをネットワーク上から

ダウンロードする提案もあった（特許文献2参照）。

【0009】

【特許文献1】

特開2002-41247

【特許文献2】

特開2002-288110

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、USBメモリに格納してある目的のデータやソフトウェアを利用するには、それらに辿り着くまでの操作が面倒であり、特にUSBメモリの使用頻度が多いほど煩雑さが増す問題点があった。

【0011】

例えば、USBメモリ内のデータを使うには、ユーザは、USBメモリをパソコンに挿入するだけでなく、OS（Operating System。基本ソフト）の画面で「マイコンピュータ」→「リムーバブルディスク」→「目的の操作」のように順番に選択肢をたどっていく操作か、又は、キーボードを用いてファイル名を指定して実行させるなど、相応の煩雑な手順が必要であった。

【0012】

これに加え、置き忘れたり盗まれたりした場合、保存してあるユーザデータを予期せず他人に見られるおそれもあり、セキュリティ上の不安があった。

【0013】

また、記憶媒体からの専用プログラムのインストールについては、パソコンへの着脱が面倒であり、また商品との同梱にもスペースを取るため商品パッケージの小型化を妨げ、ユーザによる保存の際も嵩張る問題があった。また、記憶媒体の種類によっては目的のファイルに辿り着くまでに何階層もの選択を繰り返す必要があり、操作が煩雑という問題もあった。さらに、ネットワーク上からのダウンロードについては、ネットワーク接続無しでは使用できない問題があった。

【0014】

本発明は、上記のような従来技術の問題点を解決するために提案されたもので

、その目的は、使い勝手とセキュリティに優れた着脱式デバイスを提供することである。本発明の他の目的は、USBにおける着脱式デバイス及びその関連技術において、特に優れた情報セキュリティを実現することである。また、本発明の他の目的は、本発明のための汎用性の高い制御回路を提供することである。また、本発明の他の目的は、特段のデバイスドライバ無しで多くのOSで利用可能なUSBにおける着脱式デバイス及びその関連技術を提供することである。

【0015】

また、本発明の他の目的はコンパクトでかつ自動的にプログラムをインストールする着脱式デバイスを提供することである。また、本発明の他の目的は、外部接続機器のデバイスドライバ等のプログラムインストール後、システム構成単純化と応答速度改善を可能とすることである。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、請求項1の発明は、所定の種類の機器が接続されると、その機器に記憶された所定の自動起動スクリプト又は自動起動プログラムを実行するコンピュータの、汎用周辺機器インターフェースに着脱され、制御手段と、主な記憶装置としてROM又は読み書き可能な記憶装置と、を備えた着脱式デバイスであって、前記制御手段は、第1の単位デバイス及び第2の単位デバイスを含む複数の単位デバイスと、コンピュータ側とのデータ授受を、前記各単位デバイスに割り振るハブ手段と、前記汎用周辺機器インターフェースに接続された際に、まず先に前記第1の単位デバイスについて前記所定の種類の機器を模した信号を前記コンピュータに送り、その後所定のタイミングで、前記第2の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送る手段と、を備えたことを特徴とする。

【0017】

請求項18の発明は、請求項1の発明をコンピュータのプログラムという見方から捉えたもので、所定の種類の機器が接続されると、その機器に記憶された所定の自動起動スクリプト又は自動起動プログラムを実行するコンピュータの、汎用周辺機器インターフェースに着脱され、制御手段と、主な記憶装置としてROM

又は読み書き可能な記憶装置と、を備えた着脱式デバイスの制御回路のファームウェアプログラムであって、そのプログラムは前記制御回路に、コンピュータ側とのデータ授受を、第1の単位デバイス及び第2の単位デバイスを含む複数の単位デバイスに割り振らせ、前記汎用周辺機器インターフェースに接続された際に、まず先に前記第1の単位デバイスについて前記所定の種類の機器を模した信号を前記コンピュータに送らせ、その後所定のタイミングで、前記第2の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送らせることを特徴とする。

【0018】

これらの態様では、ある第1の単位デバイスについて、プログラム等の自動起動の対象となる所定の種類の機器（例えばCD-ROMドライブ）を模した信号をコンピュータに送ることで、USBメモリなどを用いた周辺機器でありながら所望のスクリプトやプログラム（以下「プログラム等」と呼ぶ）を実行開始させ、その後所定のタイミングで、別の第2の単位デバイスについて認識させる。このため、第2の単位デバイスについて、アクセスを前記プログラム等のみからに限定して秘密を保つことができる。このように、プログラム等の自動起動と認識の時間差により、使い勝手とセキュリティに優れた着脱式デバイスを提供することができる。

【0019】

また、上記のようなプログラム等の自動起動と認識の時間差により、デジタルカメラなど他の周辺機器を第2の単位デバイスとし、そのためのデバイスドライバのインストーラを前記プログラム等として事前に予め実行しておくことができ、フラッシュメモリを用いた小型化も可能となるので、コンパクトでかつ自動的にプログラムをインストールする着脱式デバイスを提供できる。

【0020】

請求項2の発明は、請求項1記載の着脱式デバイスにおいて、前記自動起動プログラム又は前記自動起動スクリプトから呼び出される自動起動プログラムを格納し、その自動起動プログラムは前記コンピュータ上から、パスワードによりユーザを認証すると前記制御手段に、前記第2の単位デバイスを前記コンピュータ

に認識させる指示を与え、前記認証の際に誤ったパスワードが所定回数入力されると前記制御手段に、前記第2の単位デバイス上のデータのフォーマット指示を与え、周期的に所定の認識延長信号を前記制御手段に送信し、前記制御手段は、前記フォーマット指示を実行する手段と、前記認識延長信号が所定時間以上途切れると前記第2の単位デバイスに関する前記コンピュータの認識を解除させる手段と、を備えたことを特徴とする。

【0021】

この態様では、第2の単位デバイスについては自動起動プログラムの作用により、パスワード認証を条件に認識され、パスワードを何度も間違えればフォーマットされ、プログラムが終了すれば認識が解除されるので、自動起動プログラム以外からの参照は困難であり、優れたセキュリティが維持される。

【0022】

請求項3の発明は、所定の種類の機器が接続されると、その機器に記憶された所定の自動起動スクリプト又は自動起動プログラムを実行するコンピュータの、汎用周辺機器インターフェースに着脱され、制御手段と、主な記憶装置としてROM又は読み書き可能な記憶装置と、を備えた着脱式デバイスであって、他の周辺機器を接続するための手段を備え、前記制御手段は、前記主な記憶装置の全部又は一部を第1の単位デバイス、前記他の周辺機器を第2の単位デバイスとして、コンピュータ側とのデータ授受を、これら各単位デバイスに割り振るハブ手段と、前記汎用周辺機器インターフェースに接続された際に、まず先に前記第1の単位デバイスについて前記所定の種類の機器を模した信号を前記コンピュータに送り、その後所定のタイミングで、前記第2の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送る手段と、を備えたことを特徴とする。

【0023】

この態様では、まず先に第1の単位デバイスについて、プログラム等の自動起動の対象となる所定の種類の機器（例えばCD-ROMドライブ）を模した信号をコンピュータに送る。このため、USBメモリなどを用いた周辺機器でありながら所望のプログラム等を自動実行でき、別の第2の単位デバイスの認識はその後所定のタイミングで行われる。したがって、第2の単位デバイスをデジタルカ

メラなど他の周辺機器とし、本着脱式デバイスにはオスとメスのコネクタを両方設けてパソコンに本着脱式デバイスを介して他の周辺機器を接続したり、又は組み込み基板等の部材として他の周辺機器と一体化することにより、他の周辺機器のためのデバイスドライバなど専用プログラムのインストーラ実行が容易になる。このため、専用プログラムについて、本物のCD-ROM等の嵩張る記録媒体や煩雑な手間が不要となる。

【0024】

2度目以降の接続時については、本着脱式デバイスと他の周辺機器が一体であれば切替えスイッチにより内部回路を制御することで本着脱式デバイスを素通りさせパソコンと他の周辺機器を直結状態とするか、又は接続ごとにプログラム等でパソコン上の専用プログラムを確認しインストール済みであればすぐ第2の単位デバイスの認識に進ませる。本着脱式デバイスが他の周辺機器と別体であれば本着脱式デバイスを挟まずパソコンと他の周辺機器を直結すればよい。

【0025】

請求項4の発明は、コンピュータの汎用周辺機器インターフェースに着脱され、制御手段と、主な記憶装置としてROM又は読み書き可能な記憶装置と、を備えた着脱式デバイスであって、他の周辺機器を接続するための手段を備え、前記制御手段は、前記主な記憶装置の全部又は一部を第1の単位デバイス、前記他の周辺機器を第2の単位デバイスとして、コンピュータ側とのデータ授受を、これら各単位デバイスに割り振るハブ手段と、前記汎用周辺機器インターフェースに接続された際に、まず先に前記第1の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送り、前記認識された第1の単位デバイスから読み出され実行されたプログラムが所定の合図信号を送ってくると、前記第2の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送る手段と、を備えたことを特徴とする。

【0026】

この態様では、先に認識させる第1の単位デバイスに予め格納されたインストールプログラムが、ユーザにより手動で起動され、インストールが済むと合図信号を送ってくるので、第2の単位デバイスの認識が行われる。これにより、プロ

グラムの自動起動を用いなくても、コンパクトな着脱式デバイスによりデバイスドライバ等の専用プログラムをユーザに容易に提供可能となる。

【0027】

請求項5の発明は、請求項1から4のいずれかに記載の着脱式デバイスにおいて、前記プログラムは、前記コンピュータ上における前記各単位デバイスのドライブレターを取得して着脱式デバイスに伝達することを特徴とする。

【0028】

これにより、OS等の環境に関わらず、アプリケーションなどのプログラムが着脱式デバイス内のデータの位置を特定でき、そのようなデータへの円滑なアクセスが可能となる。

【0029】

請求項6の着脱式デバイスは、書換え可能な不揮発性メモリと、USBのホスト側からのアクセスを前記メモリに仲介する制御手段と、を備えた着脱式デバイスにおいて、前記制御手段は、ホスト側に接続されると前記メモリの一部をホスト側に接続し、ホスト側から所定の合図信号を受け取ると前記メモリの他の部分をホスト側に接続することを特徴とする。

【0030】

これにより、ホスト側から合図信号をユーザ認証後に送ることで、前記メモリの他の部分に格納された情報は、正当権限の無い第三者から保護されるので、情報セキュリティが実現される。

【0031】

請求項7の発明は、USBクライアントとして、ホスト側からのUSB経由のアクセスを、書換え可能な不揮発性メモリに仲介する制御回路において、外部機器接続用のスレーブ側接続ポートと、前記メモリを複数の領域に区分管理する手段と、前記スレーブ側接続ポートに接続された外部機器と前記各領域をそれぞれ、ハブで分けられた複数の単位デバイスとしてホスト側に対して接続及び切断する擬似ハブ手段と、ホスト側から送信され少なくともいずれかの前記単位デバイスの接続を含む専用命令を、検出及び実行する命令解釈手段と、を備えたことを特徴とする。

【0032】

請求項19の発明は、請求項7の発明をコンピュータのプログラムという見方から捉えたもので、USBクライアントとして、ホスト側からのUSB経由のアクセスを、書換え可能な不揮発性メモリに仲介する制御回路のファームウェアプログラムにおいて、そのプログラムは前記制御回路に、前記メモリを複数の領域に区分管理させ、外部機器接続用のスレーブ側接続ポートに接続された外部機器と前記各領域をそれぞれ、ハブで分けられた複数の単位デバイスとしてホスト側に対して接続及び切断させ、ホスト側から送信され少なくともいずれかの前記単位デバイスの接続を含む専用命令を、検出及び実行させることを特徴とする。

【0033】

請求項8の発明は、請求項7記載の制御回路において、前記領域の一つは、擬似的CD-ROM形式互換領域であり、前記不揮発性メモリ上に構成された擬似的CD-ROM形式互換領域に対して前記ホスト側からCD-ROM形式のアクセスがあった場合、そのアクセスと前記不揮発性メモリ形式のアクセスとの間で変換を行うことを特徴とする。

【0034】

これらの態様では、メモリを区分した複数の領域と外部機器を、所望の組合せとタイミングでホスト側に接続・切断できるので、セキュリティドライブにも、外部周辺機器用のデバイスドライバインストールにもどちらにも使える汎用性の高い制御回路が実現される。

【0035】

請求項9の発明は、請求項7又は8記載の制御回路において、前記不揮発性メモリ上に前記区分管理により前記各領域とは異なる不可視領域を設け、この不可視領域上の情報については前記専用命令によるアクセスのみを認めることを特徴とする。

【0036】

請求項20の発明は、請求項9の発明をコンピュータのプログラムという見方から捉えたもので、請求項19記載の制御回路のファームウェアプログラムにおいて、前記プログラムは前記制御回路に、前記不揮発性メモリ上に前記区分管理

により前記各領域とは異なる不可視領域を設けさせ、この不可視領域上の情報については前記専用命令によるアクセスのみを認めさせることを特徴とする。

【0037】

これらの態様では、ID、パスワード、ライセンスキー、区分管理のシステム情報など特に重要な情報をクラッキングや障害等の脅威から有効に保護できる。

【0038】

請求項21の発明は、USBクライアントとして、ホスト側からのUSB経由のアクセスを、書換え可能な不揮発性メモリに仲介する制御回路のファームウェアプログラムにおいて、そのプログラムは前記制御回路に、前記メモリを複数の領域と、これら領域とは異なり所定のパスワードが格納された不可視領域と、に区分管理させ、ホスト側に接続されると一の前記領域を、ハブに接続された一のデバイスとしてホスト側に接続させ、ホスト側から所定の専用命令が送信されてきたか、又はホスト側から送信されてきたパスワードが前記不可視領域に格納された前記所定のパスワードと一致すると、他の前記領域を、前記ハブに接続された他のデバイスとしてホスト側に接続させることを特徴とする。

【0039】

請求項10の発明は、請求項7から9のいずれかに記載の制御回路において、前記命令解釈手段は、前記専用命令を、前記メモリ中に設けられた所定のレジスタ領域に命令の種類及びパラメータに応じたビットパターンがストアされたときに検出し、その命令の実行結果を、所定のレジスタ領域にビットパターンとしてセットすることを特徴とする。

【0040】

請求項22の発明は、請求項10の発明をコンピュータのプログラムという見方から捉えたもので、請求項19から21のいずれか記載の制御回路のファームウェアプログラムにおいて、前記プログラムは前記制御回路に、前記専用命令を、前記メモリ中に設けられた所定のレジスタ領域に命令の種類及びパラメータに応じたビットパターンがストアされたときに検出させ、その命令の実行結果を、所定のレジスタ領域にビットパターンとしてセットさせることを特徴とする。

【0041】

請求項11の発明は、請求項7から10のいずれかに記載の制御回路において、前記命令解釈手段は、前記専用命令について、前記ハブ、いずれかの前記単位デバイス、いずれかの前記単位デバイス中の所定の物理アドレス、所定のファイル名又は所定の内容に係るアクセスから、命令の種類及びそのパラメータに応じたパターンを検出することを特徴とする。

【0042】

請求項23の発明は、請求項11の発明をコンピュータのプログラムという見方から捉えたもので、請求項19から22のいずれかに記載の制御回路のファームウェアプログラムにおいて、前記プログラムは前記制御回路に、前記専用命令について、前記ハブ、いずれかの前記単位デバイス、いずれかの前記単位デバイス中の所定の物理アドレス、所定のファイル名又は所定の内容に係るアクセスから、命令の種類及びそのパラメータに応じたパターンを検出させることを特徴とする。

【0043】

請求項12の発明は、請求項7から11のいずれかに記載の制御回路において、前記専用命令の種類に応じ、次の少なくともいずれかを行うことを特徴とする。

- (1) 各単位デバイスの接続、切断及び状態取得
- (2) 不可視領域内の情報の読み書き
- (3) 個体固有識別情報の読み取り
- (4) 各領域の容量変更
- (5) 擬似的CD-ROM形式互換領域の書換え更新

【0044】

これらの態様では、ホスト側から制御回路へ、一般的な読み書き等のアクセスにより専用命令を伝達できるので、特段のデバイスドライバ無しで多くのOSで利用可能となる。

【0045】

請求項13の発明は、請求項8から12のいずれかに記載の制御回路において、前記擬似的CD-ROM形式互換領域のホスト側への接続をオン／オフするス

イッチポートを備えたことを特徴とする。

【0046】

これにより、CD-ROM領域をスイッチで切離しオフのままにできるので、外部接続機器のデバイスドライバ等のプログラムインストール後、システム構成単純化と応答速度改善が可能となる。

【0047】

請求項14の発明は、請求項8から13のいずれかに記載の制御回路において、ホスト側に接続後一定時間内にホスト側から、前記スレーブ側接続ポートに接続された外部機器の初期化のための命令が送られてこない場合に、前記CD-ROM形式互換領域をホスト側に接続することを特徴とする。

【0048】

これにより、下流側周辺機器のデバイスドライバがパソコンにインストール済みか否かを、初期化命令の有無に基いて容易に判別でき、インストール後にスイッチを切り替える等の煩雑な手順が不要となる。

【0049】

請求項15の発明は、請求項6から14のいずれかに記載の制御回路において、前記不揮発性メモリ上の所定の領域について、記録するデータは暗号化し、読み出したデータは復号化することを特徴とする。

【0050】

請求項24の発明は、請求項15の発明をコンピュータのプログラムという見方から捉えたもので、請求項19から23のいずれかに記載の制御回路のファームウェアプログラムにおいて、前記プログラムは前記制御回路に、前記不揮発性メモリ上の所定の領域について、記録するデータは暗号化させ、読み出したデータは復号化することを特徴とする。

【0051】

これらの態様では、認証などのうえ後から接続認識させる部分の保存データが、秘密鍵方式や公開鍵方式等の暗号により保護されるので、セキュリティがより強化される。

【0052】

請求項16の着脱式デバイスは、請求項7から15のいずれかに記載の制御回路と、前記スレーブ側接続ポートに接続された周辺機器を直ちにホスト側へ接続するか否かのスイッチと、を備えたことを特徴とする。

【0053】

この態様では、外部周辺機器の初回接続時は、デバイスドライバ等の専用プログラムのインストール完了を待って、外部周辺機器をホスト側に接続し、次回以降はスイッチ切替えにより周辺機器を直ちにホスト側へ接続することが可能となり、システム構成単純化と応答速度改善が可能となる。なお、このスイッチが、擬似的CD-ROM形式互換領域のホスト側への接続をオン／オフするスイッチを兼ねれば、操作が一層容易になる。

【0054】

請求項17の発明は、請求項1から6又は16のいずれかに記載の着脱式デバイスにおいて、携帯型電話端末を有線又は無線で接続する手段と、ホスト側となるコンピュータの備えるIP接続を経て電話網に接続する手段とを備えたことを特徴とする。

【0055】

これにより、携帯電話の送話及び受話機能と、パソコン及びインターネット等のIPネットワークを通じて、いつでもどこからでも経済的で使い勝手やセキュリティに優れたIP電話の利用が容易になる。

【0056】

請求項25の発明は、着脱式デバイスの制御回路における情報処理方法において、請求項1から6、16、17のいずれかに記載の着脱式デバイス、請求項7から15のいずれかに記載の制御回路、請求項18から24のいずれかに記載の制御回路のファームウェアプログラム、のうちいずれかを実現することを特徴とする。

【0057】

請求項26の着脱式デバイスの制御回路における回路設計パターンは、請求項1から6、16、17のいずれかに記載の着脱式デバイス、請求項7から15のいずれかに記載の制御回路、請求項18から24のいずれかに記載の制御回路の

ファームウェアプログラム、のうちいずれかを実現することを特徴とする。

【0058】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の複数の実施の形態（以下それぞれ「実施形態」と呼ぶ）について図面を参照して具体的に説明する。なお、各実施形態は、専用LSI上のワイヤードロジックやプログラム等により実現できるが、この場合のハードウェアやプログラムの実現態様は各種変更可能であるから、以下の説明では、本発明及び各実施形態の各機能を実現する仮想的回路ブロックを用いる。

【0059】

〔0. 第1実施形態の概略〕

第1実施形態は、メール等の個人データを格納するUSBメモリ型デバイスにおいて、接続したパソコンにおいて、デバイス所有者だけが格納したデータを容易に利用できるものである。

【0060】

これを実現するため、第1実施形態におけるデバイスは、アプリケーション等の専用プログラムを格納するCD-ROM互換領域と、この領域からプログラムを自動起動するいわゆるオートラン機能を有する。また、データを格納するHDD互換領域を持つ。前記専用プログラムからの所定の命令にしたがい前記各領域の接続／切断を切り替えでき、また、専用プログラムのみから利用可能な命令伝達手段及び記憶領域を持つ。

【0061】

〔1. 第1実施形態の構成〕

まず、図1は、第1実施形態の概略構成を示す機能ブロック図である。すなわち、第1実施形態は、コンピュータ1に着脱して用いる着脱式複合デバイス（以下「複合デバイス」と呼ぶ）2であり、コンピュータ1は、汎用周辺機器インターフェースとしてUSBを備える。すなわち、コンピュータ1は、USBポート10と、USBホストコントローラと、USBのための必要なデバイスドライバを備え、コンピュータ1を以下、USBに関して「ホスト側」や「コンピュータ側」のようにも呼ぶ。

【0062】

また、複合デバイス2は、コンピュータのUSBポート10に着脱するもので、この例では、主な記憶装置として読み書き可能なフラッシュメモリ4を備えるが、主な記憶装置として小型ハードディスクドライブやROMを用いてもよい。また、複合デバイス2は、制御手段として、USBデバイス側制御部3を備える。

【0063】

USBデバイス側制御部3では、ASICやFPGAなどカスタムチップのワイヤードロジックにより、又は、CPUと組込みプログラム若しくはマイクロプログラムなどの組合せにより、図1に示す以下のように作用する各構成要素が実現され、また、コンピュータ1では、OS等のプログラムの作用により図1に示す以下のように作用する各構成要素が実現される。

【0064】

〔2. 第1実施形態の作用〕

すなわち、第1実施形態は以下のような作用及び効果を有する。

〔2-1. ハブ分け〕

USBデバイス側制御部3のハブ分け部31は、単一の複合デバイス2において、コンピュータ1側とのデータ授受を、複数のデバイス（それぞれ「単位デバイス」と呼ぶ）に割り振る作用（以下「ハブ分け」と呼ぶ）を果たすことで、複数の機能を容易に実現するハブ手段である。ハブ分けの具体的態様としては、

- (1) USB汎用ハブを小型化してデバイス内部に設ける。
- (2) 単一のデバイスのUSBコントローラに、複数のデバイスコンポーネントを管理させる。
- (3) ASIC等のカスタムチップや、汎用CPUと組込みプログラムなど、LSIにより、ハブや各単位デバイスの各USBコントローラをエミュレートする。

【0065】

や適宜これらを組み合わせるなどが考えられるが、ここではUSBコントローラのエミュレータであるものとする。

【0066】

このようなハブ分けにより、フラッシュメモリ4の記憶領域には、CD-ROM領域R3と、読み書き可能領域R4及びR5が設定される。そして、CD-ROM領域R3上に設定されるCD-ROMドライブ（ドライブレター「H」。第1の単位デバイスとする）や、読み書き可能領域R4上に設定されるリムーバブルディスクドライブ（ドライブレター「D」。第2の単位デバイスとする）が各単位デバイスとなっているが、それら領域自体を単位デバイスとしてもよい。

【0067】

また、読み書き可能領域R5上には、ハブ分け部31の作用により3つのリムーバブルディスクドライブ（ドライブレター「E」「F」「G」）が設定され、これら3つのリムーバブルディスクドライブ「E」「F」「G」も一つの単位デバイスを構成している。なお、リムーバブルディスクドライブ「E」「F」「G」を個別に単位デバイスとしてもよい。

【0068】

さらに、フラッシュメモリ4の記憶領域には、ホスト側からアクセス可能な上記のようなUSB上の単位デバイスとは別に、USBデバイス側制御部3のアクセス部34からのみ直接管理及び読み書き可能な管理領域R1及び制限領域R2が設定される。

【0069】

ここで、領域R1やR2については、OSからの通常の認識や書き込み・削除等のアクセスは禁じ、例えば管理領域R1には領域管理用の情報などを置く。また、制限領域R2については、後述する自動起動プログラムPのみにUSBデバイス側制御部3を通じた書き込み、削除等のアクセスを許し、メーラー等のアプリケーションソフトウェアなどを置く。これによりそれらソフトウェアについて、誤消去や違法コピーから保護する。

【0070】

なお、デバイス上で保護すべき情報は、制限領域R2に代えて、例えばホスト側からUSB上の単位デバイスとして閲覧可能であるが書き禁止の領域を設定し、そのような領域に置いててもよい。

【0071】

読み書き可能領域R4は、通常のリムーバブルディスクとして自由にアクセス可能で、メールの用いる電子メールのデータ、住所録、ワードプロセッサの文書やプレゼンテーション資料などを置く。

【0072】

なお、各領域にアクセスするために、パスワードを設定することができ、パスワードを認証するための照合用情報は領域R1やR2のようにOS側からアクセスできない領域に置く。

【0073】

以上のようにハブ分け部31により、相互に扱いの異なる複数の領域を単位デバイスとして設定すれば、擬似認識によりCD-ROMとして扱われる単位デバイスを含む着脱式デバイスにデータを保存したい場合、実際のCD-ROMの特殊なファイルシステムを考慮する必要は無く、リムーバブルディスクやHDDなどデータの変換が不要な種類の他の単位デバイスにデータを容易に保存することができる。

【0074】**[2-2. 擬似認識]**

ところで、OSによっては（例えばマイクロソフト（登録商標）社のウインドウズ（登録商標）シリーズ）、所定の種類のデバイス（例えばCD-ROMドライブ）にメディアが挿入されたことを契機として、そのメディア上の所定のスクリプトファイル（例えば「Autorun.inf」）を実行する。コンピュータ1は、そのようなOSを備えるコンピュータであるものとする。

【0075】

また、USBでは、ホスト側は、USBに装着されたかもしれないデバイスに対し、機器の種類の問い合わせ信号を繰返し周期的にUSB回線上に流しており、新たにUSBに装着された機器は、この問い合わせ信号に対して自分が該当する機器の種類を回答することにより、ホスト側に自らの接続を認識させる。したがって、コンピュータ1は、所定の種類の機器が接続されると、その機器に記憶された自動起動スクriptをスクript実行部11が実行するものである。

【0076】

そこで、USBデバイス側制御部3の認識制御部32は、USBに接続された際に、ホスト側からの機器の種類の問い合わせ信号に対し、CD-ROMである旨の信号を擬似的に返信する。この擬似的返信は、複数の単位デバイスのうちCD-ROM領域R3のみについて行う。また、CD-ROM領域R3のCD-ROMドライブHには、前記自動起動スクリプトSにより起動される自動起動プログラムPを格納しておく。

【0077】

すなわち、着脱式デバイス2すなわちUSBメモリは本来はスクリプト実行の対象とはならない種類のデバイスであるが、ホスト側からの問い合わせに対し、認識制御部32が、CD-ROMドライブなど自動起動スクリプト実行の対象機器である旨の信号、すなわちデバイスディスクリプタを擬似的に返信する。

【0078】

このため、装着検出用の常駐プログラムをコンピュータ側に予めインストールしておかなくとも、デバイス装着時に、スクリプトに記述されたプログラム実行など所望の処理が自動実行される。これにより、デバイスの専用ソフトウェアなどを手動でインストールするまでもなく、デバイスの様々な機能や使い方を実現できる。また、ユーザが管理者権限を持たないためソフトウェアをインストールできないコンピュータ上でも、着脱式デバイスからの所望のプログラムの自動起動が容易に実現される。

【0079】

なお、自明のことであるが、実際は前記主な記憶装置（フラッシュメモリ4）上に構成された前記第1の単位デバイス（CD-ROMドライブ）に対して前記コンピュータ1から前記所定の種類の機器（CD-ROMドライブ）における形式のアクセスがあった場合、前記制御手段（USBデバイス側制御部3）は、そのアクセスと前記主な記憶装置（フラッシュメモリ4）における形式のアクセスとの間で変換を行う。

【0080】

〔2-3. メディア挿入〕

また、上記のようなOSには、メディアの装着の有無を繰り返しデバイスに問い合わせて回答させ、ある時点で存在しなかったものが、その後、存在する状態に変化すると、メディアが挿入されたと認識するものもある。

【0081】

そして、上に説明したように、コンピュータによるスクリプト実行の対象である所定の機器（例えばCD-ROM）と認識制御部32に回答させた場合、実際の機器と異なってメディアの挿入は行われないが、メディアの有無の問い合わせに対しては、挿入模擬部33が、挿入と同じパターンの信号を擬似的に返信することで、メディア挿入がスクリプト実行の条件となっている場合もスクリプトが円滑確実に実行される。

【0082】

すなわち、挿入模擬部33は、USBホストコントローラからUSB経由で繰り返されるメディアの有無の問い合わせ信号に対し、少なくとも一度はメディアが無い旨の信号を返信し、その後、例えば2度目の問い合わせに対しては、メディアが有る旨の信号を返信する。

【0083】

すると、コンピュータ1上のOSはメディアが挿入されたと認識し、コンピュータ1のスクリプト実行部11が、その機器に記憶された自動起動スクリプトSを実行する。ここでスクリプト実行の対象となる「所定の種類」の機器は、仮に「CD-ROM」であるものとするが、対象を他の種類の機器に変更したり拡大することも自由である。また、プログラム実行部12は、例えば拡張子「.exe」等の実行ファイルを実行する手段であり、前記スクリプトに実行ファイルのディレクトリ、名称、パラメータ等が記述されていれば、それにしたがってその実行ファイルを実行する。

【0084】

なお、第1実施形態では、自動起動スクリプトS中に自動起動プログラムPの実行を指定しておく。なお、自動起動プログラムPのアプリ起動機能P1からさらにマーラー等のアプリケーションや、用途によっては他の周辺機器のデバイスドライバインストーラなど、他のプログラムを派生的に呼び出すことも当然可能

であり、そのような派生的に呼び出されるプログラムも以下、自動起動プログラムPと呼ぶ。

【0085】

【2-4. 認識の時間差によるセキュリティドライブ】

また、タイミング制御部35は、各単位デバイスを、予め決められた先後のタイミングでコンピュータ1に認識させる制御を、認識制御部32に対して行う部分である。すなわち、認識制御部32及びタイミング制御部35は、USBに接続された際に、まず先に第1の単位デバイスについてCD-ROMを模した信号をコンピュータ1に送り、その後所定のタイミングで、前記第2の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号をコンピュータ1に送る手段を構成している。

【0086】

したがって、この場合、タイミング制御部35は、複合デバイス2がコンピュータ1に挿入された直後には、第1のデバイスのみが接続された旨の情報をホスト側に送り、その所定時間の経過後又はホスト側との所定のやりとりが終わったことを契機に、第2の単位デバイスが接続された旨の情報をホスト側に送る。

【0087】

のことにより、設定した時間の分だけ、あるいは所定のやりとりの完了まで、第2の単位デバイスの認識を遅延させ、時間差を確保することができる。なお、第2の単位デバイスを認識させるタイミングについては、上記のように複合デバイス側のみでタイミングや条件を判断する代りに、ホスト側で実行する所定のプログラムからの所定の指示を待って認識させるようにしてもよく、こうすればホスト側のプログラムが第2の単位デバイスを認識させるタイミングを管理できるので、所望の処理の完了が確認可能となる。例えば、プログラムからのパスワード認証終了や、デバイスドライバインストール完了通知を待って第2の単位デバイスを認識させる。

【0088】

また、タイミング制御部35の機能は、USBデバイス側制御部3に代えて、個々の単位デバイスごとにUSBコントローラを設け、そのUSBコントローラ

に持たせてもよい。

【0089】

そして、上記のような時間差の一つの用途は、必要なデバイスドライバのインストール時間の確保である。また、上記のような時間差の他の用途として、一部のデバイスの内容を容易に参照できないようにして、データのセキュリティを改善することである。すなわち、タイミング制御部35は、第1の単位デバイスをコンピュータ1に認識させた後、自動起動プログラムPからの指示によって第2の単位デバイスを前記コンピュータ1に認識させるように構成し、自動起動プログラムPには、パスワード等によりユーザを認証する機能を持たせれば、第2の単位デバイスはセキュリティに優れたセキュリティドライブとすることができる。

【0090】

このように認識されたセキュリティドライブは、OSの備えるタスクトレイ等の操作により、手動で認識解除（「デバイスの取り外し」）することもできるが、自動起動プログラムや自動起動プログラムからさらに派生的に起動される他のプログラムの機能として認識解除できるようにすれば使い勝手が一層改善される。

【0091】

すなわち、上記のようなセキュリティドライブについては、自動起動プログラムPとUSBデバイス側制御部3との協働作用により、次のように処理される。まず、自動起動プログラムPは、パスワードによりユーザを認証するとUSBデバイス側制御部3に、第2の単位デバイスである読み書き可能領域R4をコンピュータ1に認識させる指示を与え、認証の際に誤ったパスワードが所定回数入力されるとUSBデバイス側制御部3に、読み書き可能領域R4上のデータのフォーマット指示を与える。他に、自動起動プログラムPは、周期的に所定の認識延長信号をUSBデバイス側制御部3に送信する。

【0092】

一方、USBデバイス側制御部3では、フォーマット部36が、自動起動プログラムPからのフォーマット指示を実行し、認識解除部37が、自動起動プログ

ラムPからの前記認識延長信号が所定時間以上途切れると読み書き可能領域R4に関するコンピュータ1の認識を、コンピュータ1への信号の送信状態を変更することにより解除させる。以下、より具体的に説明する。

【0093】

〔2-5. パスワード間違いによるデータ削除〕

すなわち、まず、第1実施形態では、デバイスを紛失した場合、データを他人に見られたり悪用されないように、パスワードを所定回数間違ったときに、データをフォーマットするか、又は、パスワードを認証するプログラムを終了させ、パスワード解析を困難にする。

【0094】

すなわち、自動起動プログラムPの認証機能P2は、パスワードを認証するとともに、誤ったパスワードが所定回数入力されると、USBデバイス側制御部3のフォーマット部36に指示を送ることにより、着脱式デバイス2上の所定の領域全体やその上のデータをフォーマットする。なお、パスワードを所定回数間違ったときの処理は、単に自動起動プログラムPの終了や消去としてもよい。

【0095】

このようにすれば、複合デバイス2の紛失、置き忘れ、盗難などの際も、パスワードを所定回数間違うとデータフォーマット等により、データが不正参照から保護される。

【0096】

さらに、そのようにプログラムを終了させるまでの間違いの許容回数もランダムにすれば、パスワード解析はより困難にできる。また、パスワード認証に、0.1~0.5秒などある程度の時間をかけるようにすれば、ユーザが普通に使う場合は苦にならないが、単語辞書などを用いた総当たり式の入力等によるパスワード解析も困難となる。

【0097】

なお、自動起動プログラムPには、管理領域R1にある情報を書き換える機能を持たせ、各領域のサイズや書き込み禁止等の属性を変更したり、新たな領域を作成したりすることができるようにもよい。なお、領域を変更する場合、デー

タの移動が必要となる場合があるが、例えば、2つの領域の境界を移動してそれぞれのサイズを変更する場合、自動起動プログラムPは、変更前の各領域にあったデータのバックアップを、一時的に複合デバイス2上又はコンピュータ1上のメモリやHDDの空き領域に取り、領域R1の領域情報を書き換え、変更後の各領域にバックアップしてあったデータを戻す。

【0098】

〔2-6. 認識の解除〕

また、認識解除部37は、自動起動プログラムPから周期的に送信される所定の認識延長信号を受信し、その信号が途切れると所定の単位デバイスに関する前記コンピュータの認識を解除する。

【0099】

すなわち、前記セキュリティドライブのように、内容の秘密保持が必要な単位デバイスを利用するプログラム、例えば自動起動プログラムPが何らかの理由で終了した場合、その単位デバイスについては認識を解除し、複合デバイス2がパソコンから抜かれるまでの間、パソコンからの複合デバイス2へのアクセスを禁止することによりセキュリティを高める。

【0100】

具体的には、認識解除部37は、自動起動プログラムPから送信される前記認識延長信号を受けるたびに、それから所定制限時間の間だけセキュリティドライブとする単位デバイスをホスト側に認識させ、自動起動プログラムPは、この制限時間より短い周期ごとに前記認識延長信号を認識解除部37に送信し続ける。

【0101】

〔3. 第1実施形態の効果〕

以上のように、第1実施形態では、ある第1の単位デバイスについて、プログラム等の自動起動の対象となる所定の種類の機器（例えばCD-ROMドライブ）を模した信号をコンピュータに送ることで、USBメモリなどを用いた周辺機器でありながら所望のプログラム等を実行開始させ、その後所定のタイミングで、別の第2の単位デバイスについて認識させる。このため、第2の単位デバイスについて、アクセスを前記プログラム等のみからに限定して秘密を保つことがで

きる。このように、プログラム等の自動起動と認識の時間差により、使い勝手とセキュリティに優れた着脱式デバイスを提供することができる。

【0102】

特に、第1実施形態では、第2の単位デバイスについては自動起動プログラムの作用により、パスワード認証を条件に認識され、パスワードを何度も間違えればフォーマットされ、プログラムが終了すれば認識が解除されるので、自動起動プログラム以外からの参照は困難であり、優れたセキュリティが維持される。

【0103】

また、上記のようなプログラム等の自動起動と認識の時間差により、デジタルカメラなど他の周辺機器を第2の単位デバイスとし、そのためのデバイスドライバのインストーラを前記プログラム等として事前に予め実行しておくこともでき、フラッシュメモリを用いた小型化も可能となるので、コンパクトでかつ自動的にプログラムをインストールする着脱式デバイスを提供できる。

【0104】

〔4. 第2実施形態〕

上記のような第1実施形態では、ハブ分けにより複数のデバイスを扱い、デバイスごとに時間差をもってコンピュータ1に認識させたが、それを一部変更して次のような第2実施形態を実現することができる。ここで、図2は、第2実施形態の構成を簡略化して示したものである。

【0105】

すなわち、第2実施形態は、CD-ROMが接続されると、その機器に記憶された自動起動スクリプトを実行するコンピュータ1のUSBポート10に着脱するためのオスコネクタ15と、制御手段である制御部30と、主な記憶装置としてフラッシュメモリ40と、を備えた着脱式デバイス20であって、他の周辺機器（ここではデジタルカメラ5）を接続するためのUSBポート25（メスコネクタ）を備える。

【0106】

また、制御部30は、フラッシュメモリ40の全部又は一部を第1の単位デバイス、前記他の周辺機器を第2の単位デバイスとして、コンピュータ側とのデータ

タ授受を、これら各単位デバイスに割り振る機能（ハブ分け機能）と、U S Bポートに接続された際に、まず先に前記第1の単位デバイスについてC D-R O Mを模した信号をコンピュータ1に送り、その後所定のタイミングで、デジタルカメラ5について認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送る機能（認識制御機能）と、を備える。

【0107】

すなわち、2つの単位デバイスがハブ分けされ、第1の単位デバイスはO Sが標準で予め備える標準ドライバで動作するが、他方の第2の単位デバイスは専用のデバイスドライバ等の専用プログラムDをインストールしなければならず、第2の単位デバイスのための専用プログラムDが第1の単位デバイスに存在する場合、第1の単位デバイスの認識 → 専用プログラムのインストール → 第2の単位デバイスの認識、という順序で認識させないと、正常に動作しない。

【0108】

そこで、第2実施形態の着脱式デバイスに他の周辺機器を、単位デバイスの一つとして接続する。具体的には、図2に示すように、着脱式デバイス20にオスとメスのコネクタを両方設けてパソコン1に着脱式デバイス20を介してデジタルカメラ5を接続するか、又はその代りにデジタルカメラ5と着脱式デバイス20を図2に破線で示すように一体化する。この場合、着脱式デバイス20はデジタルカメラ本体ケース内に設けるモジュール基板として製造され、コネクタなどによりデジタルカメラ本体基板と接続される。

【0109】

また、ここでいう他のデバイスの種類は、デジタルカメラには限定されず、各デバイスマーカから販売されるU S B接続のプリンタ、スキャナ、リムーバブルディスク等の各種ドライブ、各種カードリーダーライタ、携帯型端末などの通信装置など自由である。

【0110】

これらデバイスの多くは、O S標準装備のドライバでは動作せず、従来は別途C D-R O Mなどのメディアからデバイスドライバなどの専用プログラムをインストールする必要があったが、第2実施形態では、そのようなデバイスドライバ

のインストールを自動で行うので、ユーザがそのようなメディアを用意したりインストールのための操作を行う手間を省くことができる。

【0111】

つまり、従来では通常、デバイスを初めて使用する場合、付属するCD-ROMなどをを利用してパソコンにドライバをインストールしなければならなかつたが、そのようなドライバを、ハブ分けされた各単位デバイスのうち、OS標準装備のドライバで動作するデバイス内にあらかじめ保存しておき、ドライバのインストール作業を第1実施形態で述べた自動起動を利用して、或はユーザが手動にて完了し、その後他の周辺機器を認識させることで、ユーザにとって煩わしいドライバのインストール作業を省くことができる。

【0112】

また、自動起動プログラムとして、EXE形式の実行ファイルであるデバイスドライバのインストールプログラムPを実行後、そのドライバを用いる他の周辺機器の認識をスタートできる。

【0113】

以上のように、第2実施形態では、まず先に第1の単位デバイスについて、プログラム等の自動起動の対象となる所定の種類の機器（例えばCD-ROMドライブ）を模した信号をコンピュータに送る。このため、USBメモリなどを用いた周辺機器でありながら所望のプログラム等を自動実行でき、別の第2の単位デバイスの認識はその後所定のタイミングで行われる。したがって、第2の単位デバイスをデジタルカメラなど他の周辺機器とし、着脱式デバイス20にはオスとメスのコネクタを両方設けてパソコンに着脱式デバイス20を介して他の周辺機器を接続したり、又は組み込み基板等の部材として他の周辺機器と一体化することにより、他の周辺機器のためのデバイスドライバなど専用プログラムのインストーラ実行が容易になる。このため、専用プログラムについて、本物のCD-ROM等の嵩張る記録媒体や煩雑な手間が不要となる。

【0114】

2度目以降の接続時については、着脱式デバイス20と他の周辺機器が一体であれば切替えスイッチにより内部回路を制御することで着脱式デバイス20を素

通りさせパソコンと他の周辺機器を直結状態とするか、又は接続ごとにプログラム等でパソコン上の専用プログラムを確認しインストール済みであればすぐ第2の単位デバイスの認識に進ませる。着脱式デバイス20が他の周辺機器と別体であれば着脱式デバイス20を挟まずパソコンと他の周辺機器を直結すればよい。

【0115】

〔5. 他の実施形態〕

上記各実施形態では、コンピュータは自動起動スクリプトを実行し、その中に指定があれば自動起動プログラムを実行する前提で例を示したが、コンピュータがスクリプトを経ずに何らかのプログラムを直接実行する場合も、当然本発明を適用可能である。

【0116】

また、デバイスのメーカーが、個々の自社製品についてデバイスドライバやデバイスの専用ソフト等を、CD-ROMやインターネットで提供する代りに、各種自社製品のデバイスドライバやデバイスの専用ソフト等の全部又は一部を、USBデバイスに記録して提供すれば、そのメーカーのデバイスは全て容易に利用可能となり、顧客の囲い込みツールとなる。

【0117】

また、インストーラ等のプログラムはユーザに手動で起動させる態様も考えられる。すなわち、この態様は、コンピュータの汎用周辺機器インターフェースに着脱され、制御手段と、主な記憶装置としてROM又は読み書き可能な記憶装置と、を備えた着脱式デバイスであって、他の周辺機器を接続するための手段を備え、前記制御手段は、前記主な記憶装置の全部又は一部を第1の単位デバイス、前記他の周辺機器を第2の単位デバイスとして、コンピュータ側とのデータ授受を、これら各単位デバイスに割り振るハブ手段と、前記汎用周辺機器インターフェースに接続された際に、まず先に前記第1の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送り、前記認識された第1の単位デバイスから読み出され実行されたプログラムが所定の合図信号を送ってくると、前記第2の単位デバイスについて認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送る手段と、を備えたことを特徴とする。

【0118】

この態様では、先に認識させる第1の単位デバイスに予め格納されたインストールプログラムが、ユーザにより手動で起動され、インストールが済むと合図信号を送つくるので、第2の単位デバイスの認識が行われる。これにより、プログラムの自動起動を用いなくても、コンパクトな着脱式デバイスによりデバイスドライバ等の専用プログラムをユーザに容易に提供可能となる。

【0119】

〔6. 第3実施形態〕

上記第1及び第2実施形態における着脱式デバイス2及び20では、制御部3, 30が重要な役割を果たすが、第3実施形態は、着脱式デバイス2及び20の機能を兼ね備えた着脱式デバイス（以下「本デバイスと呼ぶ」）200を例にとり、その制御部の具体的実現態様を補足するものである。なお、第1～第3実施形態に示す各特徴を適宜組み合わせることにより、より優れた使い勝手やセキュリティ等の効果が得られる。

【0120】

〔6-1. ハードウェア構成〕

まず、本デバイス200のハードウェアの一構成例を図3に示す。すなわち、RISCマイコンなどのUSBマイコン300が、そのファームウェア310にしたがって制御部の役割とハブの機能を提供し、第1及び第2実施形態でいえば制御部3, 30の役割を果たす。また、本デバイス200は、主な記憶装置として32MB, 64MB, 128MB, 256MBといった所定容量のフラッシュメモリ400を備える。フラッシュメモリは、書換え可能な不揮発性メモリの代表であるが、他の種類のメモリ素子でもよく、さらに、不揮発性メモリは本発明における主な記憶装置であるから、メモリ素子には限定されずハードディスクドライブなどの記憶装置も含む概念であり、この点は第1及び第2実施形態でも同様である。

【0121】

フラッシュメモリ400は、USBマイコン300の行う区分管理により、CD-ROM領域410と、HDD領域420と、不可視領域430と、を提供す

る。このフラッシュメモリ400に関しては、USBマイコン300と同一基板上で実装可能な回路構成及び基板レイアウトとすることが望ましい。

【0122】

また、本デバイス200は、外部接続として少なくとも、USBのシリーズAタイプのオスプラグ150を有し、パソコン（PCと表す）やPDAといったホスト側のコネクタすなわちソケットに直接接続される。また、オプションとして、USBマイコン300によって実現される前記ハブに接続されたシリーズAタイプのメスソケット250を実装してもよい。このメスソケット250は、USBマイコン300に設けられた外部機器接続用のスレーブ側接続ポートに接続される。

【0123】

本デバイス200のUSBインターフェースは、USB2.0に準拠し、ハブは一般にバスパワーで動作するが、オプションとして、セルフパワー電源の接続を可能としたり、バスパワーとセルフパワーの両用に対応してもよい。これらセルフパワー／バスパワーの切替えをどのように実現するかについては、例えばハブ専用LSIには通常その機能があるが、実現態様に応じて、ハブ付CPUに回路やファームウェアを加えるなど自由に決定できる。また、操作等の便宜のため、アクセスLED210、ライトプロテクツイッチ220を備えてもよい。

【0124】

なお、本デバイス200は、CD-ROM及びUSBストレージのデバイスドライバをOS上に要し、これらを標準で備えたOS上ではそのまま動作し、それ以外のOS上ではこれらデバイスドライバをインストール後に動作する。デバイスドライバが必要な場合でも、デバイスドライバをいわゆるプラグ&プレイ準拠にすれば煩雑なOSの再起動は原則的に回避される。

【0125】

上記のような第3実施形態におけるUSBマイコン300は、USBクライアントとして、ホスト側からのUSB経由のアクセスを、書換え可能な不揮発性メモリに仲介する制御回路であり、次の各手段としての役割を持つ。

（1）外部機器接続用のスレーブ側接続ポートを備え、フラッシュメモリ400

を複数の領域に区分管理することで擬似的CD-ROM形式互換領域であるCD-ROM領域410と、リムーバブルドライブ形式互換領域であるHDD領域420と、を実現する手段。

(2) 前記スレーブ側接続ポートに接続された外部機器と前記各領域をそれぞれ、ハブで分けられた複数の単位デバイスとしてホスト側に対して接続及び切断する擬似ハブ手段。

(3) ホスト側から送信され少なくともいずれかの前記単位デバイスの接続命令を含む専用命令を、検出及び実行する命令解釈手段。

(4) 前記不揮発性メモリ上に構成されたCD-ROM領域410に対して前記ホスト側からCD-ROM形式によるアクセスがあった場合、そのアクセスとフラッシュメモリ400の形式によるアクセスとの間で変換を行う手段。

【0126】

このようなUSBマイコン300により、メモリを区分した複数の領域と外部機器を、所望の組合せとタイミングでホスト側に接続・切断できるので、第1実施形態に示したようなセキュリティドライブにも、第2実施形態に示したような外部周辺機器用のデバイスドライバインストールにも、どちらにも使える汎用性の高い制御回路が実現される。但し、制御回路を実現するICやLSIなどの半導体チップは単一には限定されず、複数でもよい。

【0127】

〔6-2. ソフトウェア構成〕

より具体的には、上記のような本デバイス200では、ソフトウェア上の構成としては、最終的には図4に示すように、ハブHを介して単位デバイスとして、CD-ROM領域410と、HDD領域420とが接続された形でPCに認識される。また、外部周辺機器がメスソケット250に接続されているときは、その外部周辺機器もハブHを介して接続された構成として認識される。

【0128】

ハブH配下の各単位デバイスについては、USBマイコン300及びファームウェア310の作用により、アプリケーションなどのプログラムからの特別なコマンドである専用命令により、また、本デバイス200に設けられた物理的スイ

ツチにより、ハブHを介した上流側すなわちアップストリームとなるホスト側PCへの接続及び切断が行われる。なお、下流（スレーブ側）に接続された機器については、接続／切断は、機器バスへの給電をICやトランジスタでオン／オフすることにより行うことができる。

【0129】

CD-ROM領域410は、第1実施形態におけるCD-ROM領域R3と同等のもので、ホストから標準CD-ROMドライブ互換と認識され、格納したプログラムのオートラン（自動起動）を利用するとき必須となる。なお、「CD-ROM」は例示に過ぎず、具体的な形式はCD-ROM（モデル1, 2）、CD-RW、CD-DA、CD-XA、CD-Iなど自由である。

【0130】

そして、このCD-ROM領域410に関し、USBマイコン300は、フラッシュメモリ400上にディスクイメージを格納して読み出しリクエストに応じるか、又は、CD-ROM形式でホストから送られる読み出しリクエスト信号と、フラッシュメモリ400上のデータとの間で、その都度変換処理を行う。このようにCD-ROMに対するホスト側からのアクセスをフラッシュメモリに仲介する変換処理をCD-ROM変換と呼ぶこととする。

【0131】

次に、HDD領域420は、ホストからHDD互換の標準リムーバブルディスクドライブとして認識され、認証後にPCへ接続されることで、第1実施形態において第2の単位デバイスである読み書き可能領域R4と同様に、セキュリティの確保された記憶領域を提供している。

【0132】

また、前記不揮発性メモリ（フラッシュメモリ400）上に前記区分管理により、CD-ROM領域410、HDD領域420とは異なる不可視領域430を設け、この不可視領域430に格納された情報については前記専用命令によるアクセスのみを認める。これにより、ID、パスワード、ライセンスキー、区分管理のシステム情報など特に重要な情報をクラッキングや障害等の脅威から有効に保護できる。

【0133】

不可視領域430は、ホストからドライブ等の形式で直接アクセスできず、前記専用命令を発行できる本デバイス200対応のプログラムからのみ、アクセスが可能となる。不可視領域に格納する情報の内容は自由であるが、例えば、デバイス個体固有の識別IDその他のID、パスワード、フラッシュメモリ400上での各領域の容量や境界アドレスを表すパーティション情報、その他の管理情報435などが考えられる。

【0134】

本デバイス200対応のプログラムが利用できる前記専用命令の種類と、それに対応してUSBマイコン300が実行する処理としては、次のようなものが考えられる。

- (1) 各単位デバイスの接続／切断及び状態取得
- (2) 不可視領域内の情報の読み書き
- (3) 個体固有の識別番号（ID）の読み取り
- (4) 各領域の容量変更
- (5) CD-ROM領域の書換え更新

【0135】

CD-ROM領域410のサイズは、CD-ROMイメージのサイズに応じて自動的に変化し、残りがHDD領域420となるようにしてもよい。また、例えば、第2実施形態に示したように、外部周辺機器のデバイスドライバインストールが済んだような場合に対応するため、CD-ROM領域410のホスト側への接続をオン／オフするCD-ROMスイッチ230（図3）を設けてもよい。このスイッチ230はUSBマイコン300のスイッチポートに接続される。これにより、CD-ROM領域をスイッチで切離しオフのままにできるので、外部接続機器のデバイスドライバ等のプログラムインストール後、システム構成単純化と応答速度改善が可能となる。

【0136】

また、外部周辺機器の接続認識に時差すなわち遅延をつけるか否かをオン／オフするスイッチを設けてもよい。これはすなわち、スレーブ側接続ポートに接続

された周辺機器を直ちにホスト側へ接続するか否かのスイッチである。

【0137】

このようなスイッチを設ければ、外部周辺機器の初回接続時は、デバイスドライバ等の専用プログラムのインストール完了を待って外部周辺機器をホスト側に接続し、次回以降はスイッチ切替えにより周辺機器を直ちにホスト側へ接続することが可能となり、システム構成単純化と応答速度改善が可能となる。なお、このスイッチが、CD-ROM領域410のホスト側への接続をオン／オフするスイッチを兼ねれば、操作が一層容易になる。

【0138】

また、下流に接続された外部周辺機器のドライバがパソコンにインストール済みか否かについては、接続後一定時間内にパソコンから装置の初期化のための命令が送られてこなければ、未インストールと判断し、CD-ROM領域410をホスト側に接続し、インストーラをオートランさせるようにしてもよい。

【0139】

〔6-3. セキュリティログイン処理について〕

上記のような本デバイス200では、所有者のデータを保護しつつ、接続したいかなるPC上でもそのデータを閲覧可能とするため、第1実施形態に詳述したように、下記のセキュリティログイン機能を実装する。

【0140】

すなわち、本デバイス200をパソコンなどのホストに接続すると、まず、CD-ROM領域410のみがハブに接続された状態となる。この時点ではまだHDD領域420は切断されたままである。そして、CD-ROM領域410上の認証用プログラムが自動起動され、ユーザの入力したパスワードが不可視領域430上のパスワードデータおよびIDと一致したら、HDD領域420がハブHに接続されてドライブとして認識され、HDD領域420上の所望のデータが所望のプログラムにより閲覧・編集可能となる。

【0141】

〔6-4. 処理手順の一例〕

次に、本デバイス200をPCに装着した場合の処理手順を図5のフローチャ

ートに示す。すなわち、CD-ROMスイッチ230がオンであれば（ステップ10）CD-ROM領域をPCに接続認識させ（ステップ11）、CD-ROM変換によりアクセスへの応答を開始する（ステップ12）。この応答を利用し、PC側からはオートランプログラム呼出し処理が行われ（ステップ20）、オートランプログラムがあれば（ステップ21）その起動が行われる（ステップ22）。このオートランプログラムは、典型的にはパスワード等を用いた認証プログラムや、いわゆるランチャー等のメニュープログラムである。

【0142】

図3に示したHDD領域420の代りに、無条件にPC側に接続されるリムーバブルディスク領域と、これと同様にリムーバブルディスク互換ではあるが認証までは接続認識されないセキュリティ領域とを設けてもよい。この場合、図5に示すように、本デバイス200側では、リムーバブルディスク領域をPCに接続認識させるので（ステップ13）、上記のような認証プログラムはリムーバブルディスク領域に置いておいて手動で起動してもよい。続いて、下流側すなわちスレーブ側に接続された機器（以下「下流機器」と呼ぶ）があれば（ステップ14）それをPCに接続認識させる（ステップ15）。

【0143】

上記のような認証プログラムによるパスワード等を用いた認証処理では（ステップ26）、例えばPC側でユーザの入力したパスワードが、本デバイス200側に転送されて、不可視領域430内の管理情報435に含まれるパスワードと照合され、認証結果がPC側へ応答される（ステップ16）。認証OKであれば（ステップ17, 27）、本デバイス200側では上記のセキュリティ領域をPCに接続認識させ（ステップ18）、接続済の各領域についてアクセスを受け付ける（ステップ19）。PC側では認証OKであれば（ステップ27）、メール等目的のアプリケーションプログラムが起動され（ステップ28）、本デバイス200側で接続済の各領域へ必要に応じてアクセスを行う（ステップ29）。なお、図3～5に示した各要素は、用途に応じて適宜省略される。

【0144】

〔6-5. ドライブレターについて〕

PC上では各ドライブは、A, C, Dのようなドライブレターで識別されるが、このようなドライブレターは、OSの種類やハードウェア構成等の環境に応じて変化する。また、本デバイス200に含まれる複数の単位デバイスのドライブレターは必ずしも連続するとも限らず、アプリケーションからデータの位置が特定できない問題が生じるおそれがある。

【0145】

この解決策として、PCのOSからドライブレターを取得する機能を自動起動プログラムなどのアプリケーションに組み込み、このように取得した情報により、アプリケーションの設定ファイル中でアクセス先を示すドライブ情報を更新する。これにより、OS等の環境に関わらず、アプリケーションなどのプログラムが着脱式デバイス内のデータの位置を特定でき、そのようなデータへの円滑なアクセスが可能となる。

【0146】

[6-6. 不可視領域へのアクセス方法]

専用プログラムなどのホスト側から、通常の読み書きとは別に、USBマイコン300のファームウェア310に対し、前記専用命令のような特別なアクセス信号を伝達する手段は自由であるが、次のようなものを例示できる。

【0147】

例えば、不可視領域の一部を一以上の設定レジスタとし、ある設定レジスタにあるコードをストアするとそれが所定の専用命令として解釈・実行され、命令の種類によってはその結果として、不可視領域から読み出された値やリターン・コードなどがそのレジスタ又は他の所定のレジスタにビット列として現れる。

【0148】

また、命令の種類及びパラメータに応じて、前記ハブ、いずれかの前記単位デバイス、いずれかの前記単位デバイス中の所定の物理アドレス、所定のファイル名又は所定の内容に係るアクセスから、命令及びそのパラメータに応じたパターンを検出する。

【0149】

これらによれば、ホスト側から制御回路へ、一般的な読み書き等のアクセスに

より専用命令を伝達できるので、特段のデバイスドライバ無しで多くのOSで利用可能となる。

【0150】

それぞれ以下に説明する。まず、いずれかの単位デバイス中の、特定の物理アドレス、ファイル名、内容の読み書きを、制御部側のチェック機能により命令として解釈・実行する。例えば、CD-ROM領域中の所定位置に固定バイトもしくはサイズ0のファイルを配置し、そこへのアクセスにより不可視領域へアクセスする。また、CD-ROM領域をCD-RやCD-RW, CD-R/Wなどとして認識させ、デバイスに届く書き込み要求を専用命令とする。また、CDドライブのスピンドル回転数設定命令を利用し、例えば回転数4倍をbegin()命令、8倍をend()命令などと解釈することにより不可視領域へのアクセスを実現する。

【0151】

また、リムーバブルディスクやハブに対する命令セットのなかで、Windows (登録商標) GUIや標準API (アプリケーション・プログラム・インターフェース) から通常発行されないものや無意味なものを特別なアクセス信号と解釈することにより不可視領域へのアクセスを実現する。同様に、特定の命令に、通常用いないような特定の文字列等のパラメータを組合せたものをアクセス信号としてもよい。また、USBのインターフェースクラスコードの中に標準で含まれるファームウェアバージョンアップ用の命令コードを用い、ファームウェアプログラムデータ部分に専用命令など不可視領域へのアクセス情報を流す。本物のファームウェアプログラムデータとの区別は、所定のビットパターンの有無によりUSBマイコン300側で行う。

【0152】

また、CD-ROM領域410、HDD (リムーバブルディスク) 領域420、不可視領域430以外に第4のデバイスを追加し、そのデバイスに対する命令を全て不可視領域への専用命令とする。また、下層ドライバを上位のI o C a l l D r i v e r () から直に呼び出すことにより所望のデータをUSBマイコン300へ流す。特定のエンドポイントに値を読み書きすることにより専用命令な

どのアクセス信号とすることも考えられる。

【0153】

〔6-7. さらに他の実現形態〕

なお、本発明は上記第1～第3実施形態に限定されるものではなく、次に例示するような他の実施形態も含むものである。例えば、本出願においてUSBとは、汎用周辺機器インターフェースの具体的規格としてのUSBには限定されず、将来登場するものも含め、同等の役割を果たす他の規格も含む概念である。また、自動起動とハブ分けは一方だけを実施してもよく、自動起動を利用しない場合はCD-ROMに関連する要素は不要である。また、ハブ分けは実施するが認識の遅延はさせないという実施形態も可能である。また、セキュリティドライブと対応するパスワードをそれぞれ複数設ければ、一つの着脱式デバイスを複数人で使い分けることも可能である。

【0154】

また、不揮発性メモリ上の所定の領域について、記録するデータは暗号化し、読み出したデータは復号化するようにしてもよい。このようにすれば、認証などのうえ後から接続認識させる部分の保存データが、秘密鍵方式や公開鍵方式等の暗号により保護されるので、セキュリティがより強化される。

【0155】

また、外部周辺機器として携帯電話やPHSといった携帯型電話端末を赤外線通信、無線通信、USBメスソケットへのプラグ挿入や、専用接続端子などにより本デバイスに接続し、携帯電話の送話及び受話機能を用いて、本デバイスからパソコン及びインターネット等のIPネットワークを通じてIP電話を利用できるようにしてもよい。これにより、いつでもどこからでも経済的で使い勝手やセキュリティに優れたIP電話の利用が容易になる。

【0156】

また、セキュリティドライブは、図6に示すように、制御回路付フラッシュメモリを複数用いて簡素な構成でも実現可能である。例えば、USBマイコン350と制御回路付フラッシュメモリ450は、データ線とバスパワーを常時直結するが、USBマイコン350ともう一つの制御回路付フラッシュメモリ460の

間は、データ線は接続するがバスパワーはトランジスタやIC等のスイッチSWで切り離し、パスワード認証がOKのときにスイッチSWを接続し、制御回路付フラッシュメモリ460を接続認識させればセキュリティドライブが実現される。

【0157】

ところで、本発明のより単純な例は、書換え可能な不揮発性メモリと、USBのホスト側からのアクセスを前記メモリに仲介する制御手段と、を備えた着脱式デバイスにおいて、前記制御手段は、ホスト側に接続されると前記メモリの一部をホスト側に接続し、ホスト側から前記専用命令の一種など所定の合図信号を受け取ると前記メモリの他の部分をホスト側に接続することで、後から接続される部分の情報セキュリティを実現することである。

【0158】

すなわち、外部機器接続用のスレーブ側接続ポートは省略可能であり、また、セキュリティは、ハブで分けられるデバイス単位には限定されず、メディアやファイルの隠蔽によっても実現できる。

【0159】

メディアの隠蔽では、例えば、機器をCD-ROMドライブとリムーバブルハードディスクドライブを併せ持つマルチファンクションで、その初期状態では、ディスクドライブにディスクは入っておらず、認証後にUSBマイコンなどの制御回路の働きでディスクを挿入した状態とし、PCからアクセス可能とする。このようにすれば、認証前後でディスクを入れ替えたように、異なるデータを見せられるので応用範囲が拡大される。また、ファイルの隠蔽では、認証前は、ハードディスクのファイル管理領域から保護対象ファイルの存在を隠しておき、認証後、保護対象を含む全ファイルの存在をホスト側に開示する。これらの場合も、重要な情報は、正当権限の無い第三者から保護されるので、情報セキュリティが実現される。

【0160】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、使い勝手とセキュリティに優れた着脱式デ

バイスを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第1実施形態の構成を示す機能ブロック図。

【図 2】

本発明の第2実施形態の構成を示す機能ブロック図。

【図 3】

本発明の第3実施形態のハードウェア構成を示すブロック図。

【図 4】

本発明の第3実施形態のソフトウェア構成を示す図。

【図 5】

本発明の第3実施形態における処理手順を示すフローチャート。

【図 6】

本発明の他の実現態様を示すブロック図。

【符号の説明】

1 …コンピュータ

2, 20 …着脱式デバイス

3 …USBデバイス側制御部

4 …フラッシュメモリ

5 …デジタルカメラ

10, 25 …USBポート

11 …スクリプト実行部

12 …プログラム実行部

31 …ハブ分け部

32 …認識制御部

33 …挿入模擬部

34 …アクセス部

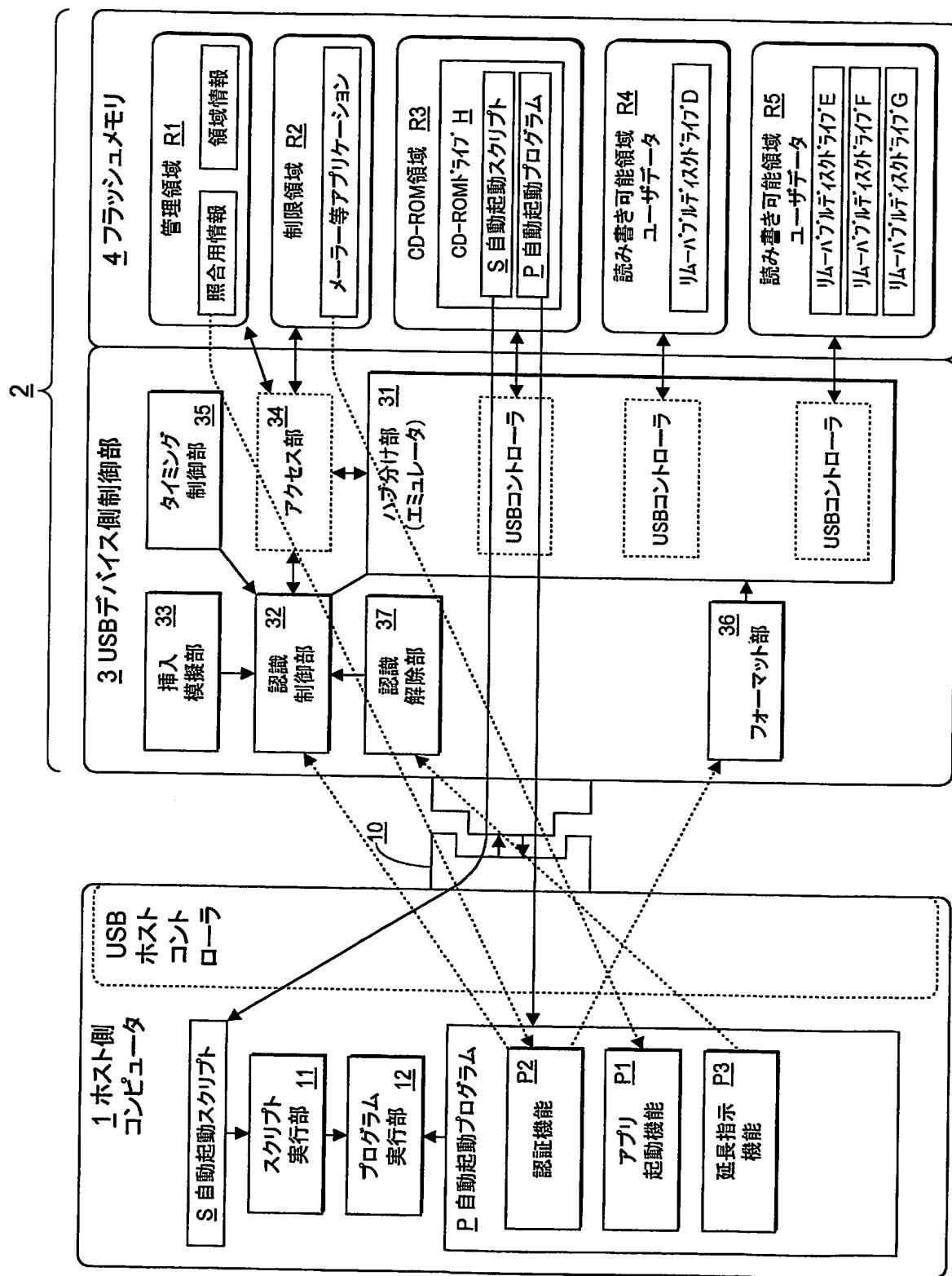
35 …タイミング制御部

36 …フォーマット部

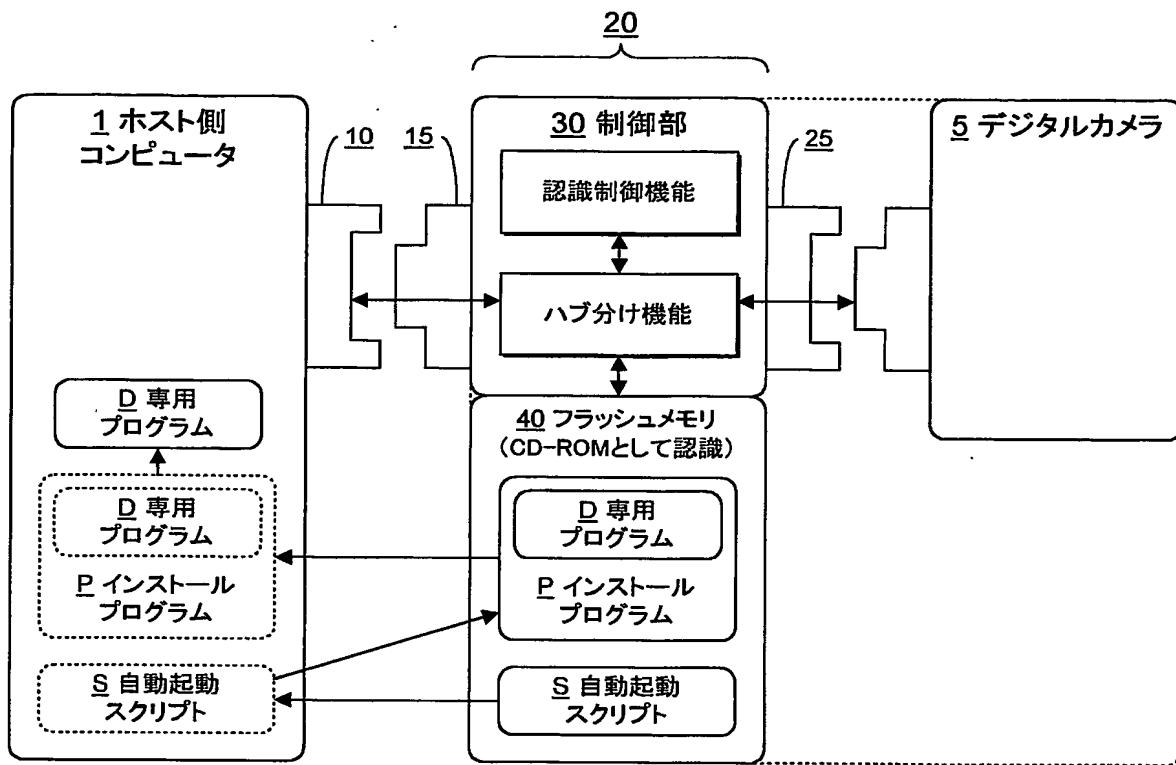
3 7 …認識解除部
S …自動起動スクリプト
P …自動起動プログラム
R 1 ~ R 5 …領域
2 0 0 …デバイス
2 1 0 …LED
2 2 0 …ライトプロテクトスイッチ
2 3 0 …CD-ROMスイッチ
3 0 0, 3 5 0 …USBマイコン
3 1 0, 3 6 0 …ファームウェア
4 0 0 …フラッシュメモリ
4 1 0 …CD-ROM領域
4 2 0 …HDD領域
4 3 0 …不可視領域
4 3 5 …管理情報
4 5 0, 4 6 0 …制御回路付フラッシュメモリ
SW…スイッチ

【書類名】 図面

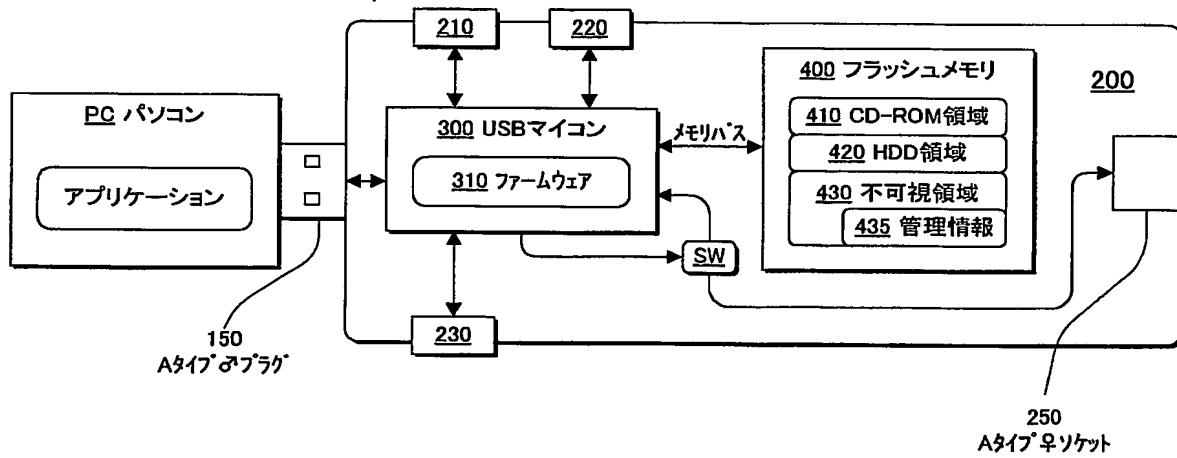
【図 1】



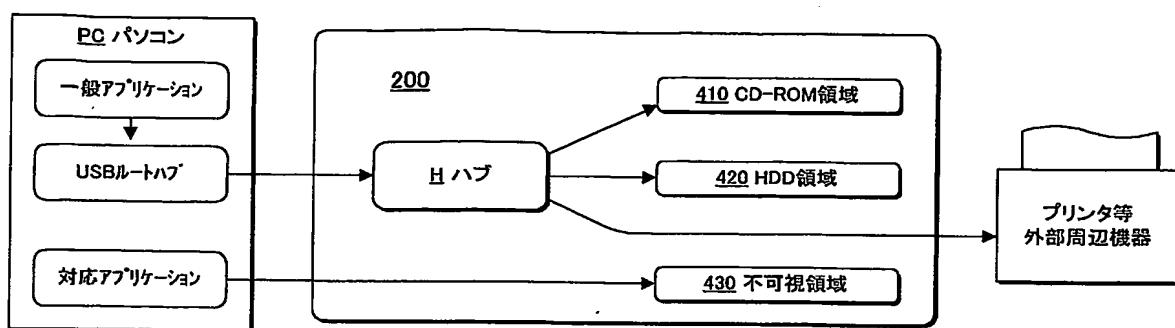
【図 2】



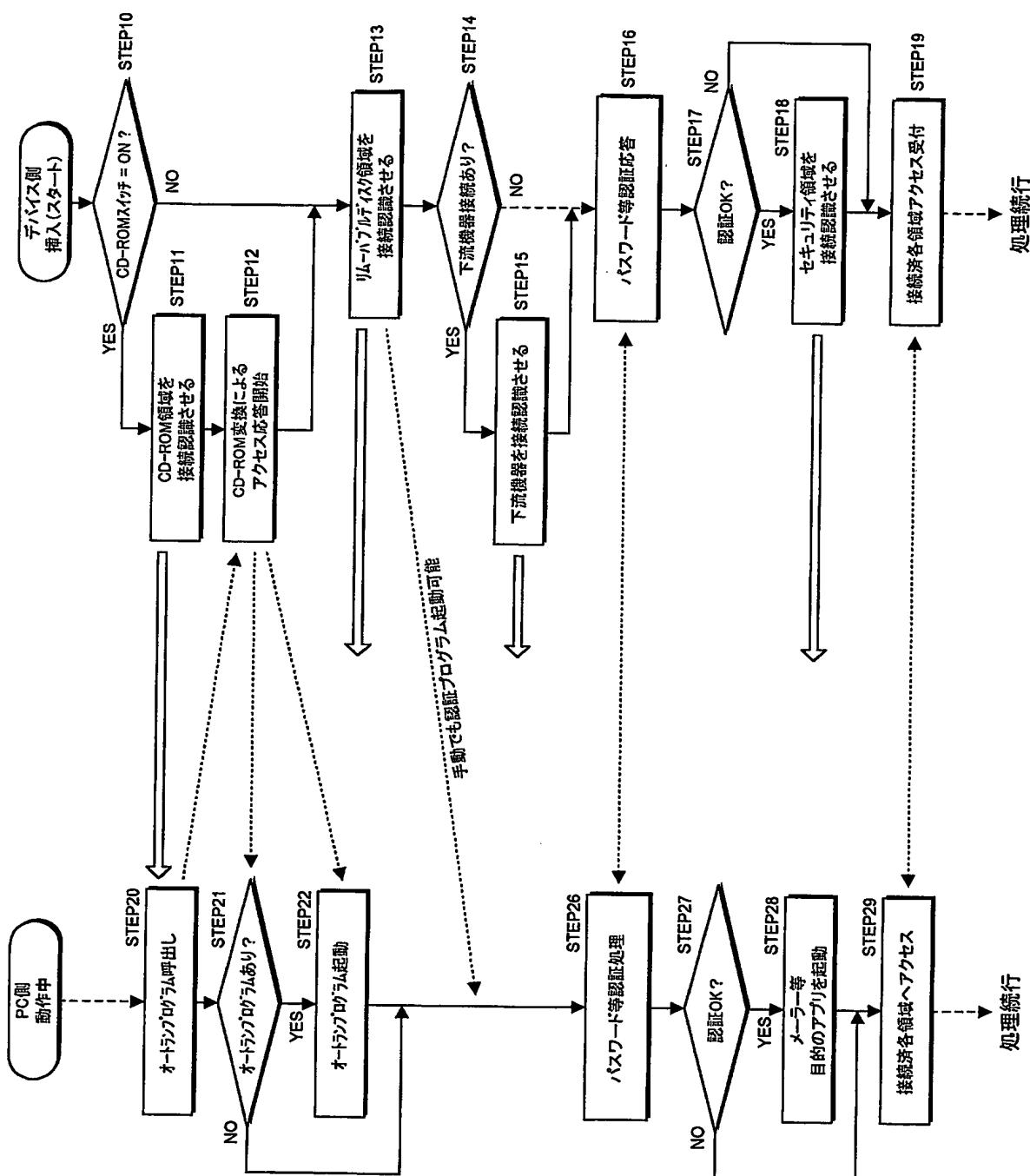
【図 3】



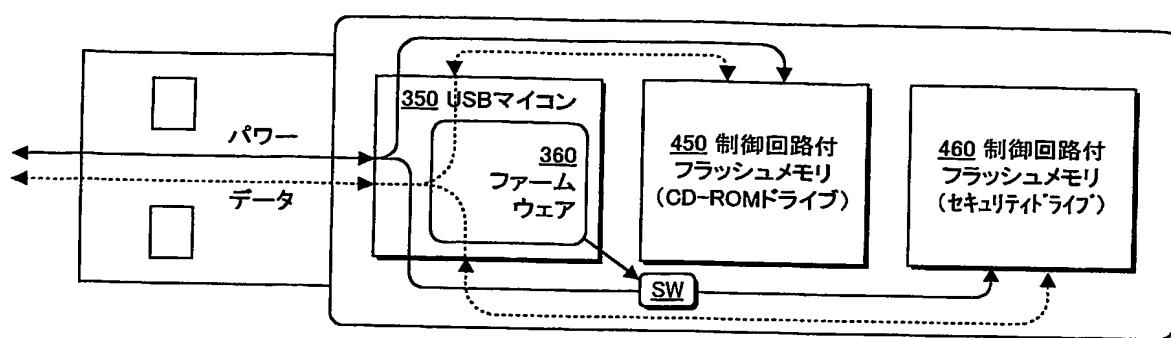
【図 4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コンパクトでかつ自動的にプログラムをインストールする着脱式デバイスを提供する。

【解決手段】 オスコネクタ15と、制御手段である制御部30と、主な記憶装置としてフラッシュメモリ40と、を備えた着脱式デバイスであって、他の周辺機器（ここではデジタルカメラ5）を接続するためのUSBポート25（メスコネクタ）を備える。また、制御部30は、フラッシュメモリ40の全部又は一部を第1の単位デバイス、前記他の周辺機器を第2の単位デバイスとして、コンピュータ側とのデータ授受を、これら各単位デバイスに割り振る機能（ハブ分け機能）と、USBポートに接続された際に、まず先に前記第1の単位デバイスについてCD-ROMを模した信号をコンピュータ1に送り、その後所定のタイミングで、デジタルカメラ5について認識を受けるための所定の信号を前記コンピュータに送る機能（認識制御機能）と、を備える。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-048564
受付番号	50300306194
書類名	特許願
担当官	金井 邦仁 3072
作成日	平成15年 4月15日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 2月26日

次頁無

出証特2003-3101225

特願2003-048564

出願人履歴情報

識別番号

[303005148]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所
氏 名

2003年 1月30日

新規登録

東京都練馬区豊玉北3-13-7 美園コーポ201号
有限会社ユミックス